# V. — ERGEBNISSE DER NACHUNTERSUCHUNG EINIGER RHIZOSTOMEEN-TYPEN HAECKEL'S UND SCHULTZE'S AUS DER SAMMLUNG DES ZOOLOGISCHEN INSTITUTES DER UNIVERSITÄT IN JENA. VON DR. GUSTAV STIASNY. (MIT 5 TEXTFIGUREN).

Durch die Aufstellung des neuen Systems der Rhizostomeen (vergl. meine früheren Mitteilungen (12—15), insbesonders meine „Studien über Rhizostomeen..." (15)), hat sich die Nachuntersuchung zahlreicher Typenexemplare als notwendig erwiesen. Die Originalbeschreibungen der Autoren lassen vielfach Angaben gerade über jene anatomischen Merkmale vermissen, die auf Grund der neueren Untersuchungen für die Beurteilung der systematischen Stellung der einzelnen Formen von Wichtigkeit geworden sind. Eine Anzahl solcher Originale Haeckels konnte bereits bei Gelegenheit der Bearbeitung der Sammlung des Kopenhagener Museums untersucht werden (16), über die Untersuchungsergebnisse weiterer aus dem ehemaligen Museum Godeffroy in Hamburg stammender Originale Haeckel's und Chun's habe ich an anderer Stelle berichtet (19), über die Siboga-Typen (Maas) in meinen „Studien" (15).

Sehr erwünscht war es mir daher, auch die Originale von Rhizostomeen in den Sammlungen des phyletischen Museums und des Zoologischen Institutes in Jena untersuchen zu können, was mir durch die Güte des Herrn Prof. Dr. L. Plate, und die Mühewaltung von Herrn Prof. Dr. V. Franz, Jena, ermöglicht wurde. Beiden Herrn sei hiefür bestens gedankt.

Es wäre nun sehr naheliegend, anzunehmen, dass in den Jenenser Sammlungen das Gros der Typenexemplare der durch Haeckel neu beschriebenen Scyphomedusen aufzufinden sein müsste. Das ist nun leider nicht der Fall. Aus der Liste der in den genannten Instituten befindlichen Scyphomedusen, die ich Herrn Prof. Franz verdanke, geht hervor, dass von den Haeckelschen Originalen nur ganz wenige vorhanden sind [1]), die mir mit anderen zur Nachuntersuchung übersendet wurden. Dagegen sind die Schultze'schen Originale fast vollzählig vorhanden [2]).

---

1) Es fehlen u. a. die Typenexemplare von *Tessera princeps*, *Tesserantha connectens*, *Floscula promethea*, *Floresca parthenia*, *Aurosa furcata*, *Archirhiza primordialis*, *Haplorhiza simplex* und *punctata*, *Cannorhiza connexa*. So wird das Verzeichnis der Originale Haeckels in Jena fast bedeutsamer durch das, was fehlt, als durch das, was vorhanden ist. Dies ist umso mehr zu bedauern, weil seit Haeckel diese für sein System und seine Phylogenie so wichtigen Formen nie wieder gefischt und in „Fleisch und Blut" gesehen wurden. Kein Wunder daher, dass von berufener Seite die Existenz mancher Formen überhaupt in Zweifel gezogen (8), andere als verstümmelte Exemplare betrachtet wurden (22).

2) Es fehlen nur *Crambessa stiphroptera* und *Halipetasus scaber*.

Die Schultze'schen Originale sind zumeist wohl erhalten, wenn auch in Stücke geschnitten. Dagegen sind die Haeckelschen Typen mit wenigen Ausnahmen infolge der jahrelangen Aufbewahrung in Alkohol sehr brüchig, überdies vielfach angeschnitten oder verletzt. Aus diesem Grunde mussten manche Fragen trotz der Nachuntersuchung der Originale offen gelassen werden. Manche Exemplare lassen noch erkennen, dass auch Haeckel und Schultze die Injectionsmethode angewendet haben, um das Gefässystem des Schirmes und der Mundarme sichtbar zu machen und z. Schultze mit einem Carminfarbstoff, Haeckel zumeist mit einer grünlich-rötlich-gelblichen minium-artigen Substanz.

Meist stimmen die angegebenen Maasse in den Originalbeschreibungen nicht, die Exemplare sind fast ausnahmlos kleiner.

Es liegen mir, nach dem neuen System geordnet, folgende Exemplare, meist Originale, zur Untersuchung vor:

*Cassiopeia acycloblia* L. S. Schultze.
*Cephea conifera* Haeckel.
*Stomaster palmatus* Haeckel.
*Cotylorhiza tuberculata* Macri.
*Netrostoma typhlodendrium* Schultze.
*Mastigias physophora* Kishinouye.
*Crambessa palmipes* Haeckel.
*Thysanostoma thysanura* Haeckel.
*Himantostoma lorifera* var. *pacifica* Schultze.
*Crambessa pictonum* Haeckel.
*Toxoclytus turgescens* Schultze.

---

## CASSIOPEJA ACYCLOBLIA L. S. Schultze.

Syn. *Cassiopea andromeda* var. *acycloblia* Mayer 1910.

14 Exemplare: Originaletikette Schultze's:
„*Cassiopeja cyclobalia* nov. spec. L. S. Schultze.
Typus und Original. Ambon 1893. Semon".

Von den vorliegenden, gut erhaltenen 14 Exemplaren sind die grössten nicht breiter als 40 mm., die übrigen zumeist viel kleiner (10—12 mm. Schirmbreite). Es ist daher leicht möglich, dass hier keine adulten Exemplare, sondern fast durchwegs Jugendstadien vorliegen, wodurch gewisse von Schultze (10, p. 459/60) als typisch für die Species *acycloblia* angegebene Kennzeichen (3 Randläppchen pro Segment, 1 grosse Kolbenblase pro Arm) wahrscheinlich als Jugendmerkmale aufzufassen sind.

Wenn man diese Species nicht gänzlich mit *C. andromeda* vereinigen will (11, p. 67), kann man sie allenfalls auf Grund der eigenartigen Zeichnung der Exumbrella als eine gut erkennbare Lokalvarietät von *andromeda* gelten lassen (6, p. 40; 7, p. 640).

Manche Mundarme sind sehr deutlich dichotom, andere weniger deutlich, andere sind gefiedert, so dass an ein und demselben Exemplare die Mundarme alle Übergänge von Dichotomie zur Fiederung aufweisen. Die Saugkrausen sind oft sehr stark entwickelt, stehen sehr dicht und bedecken die ganze axiale Seite der Mundarme. Bei den ausgesprochen dichotomen Mundarmen hängt gerade an der Gabelstelle der grosse Kolben. (Vergl. bezügl. der Mundarme meine Discussion 15, p. 62/63).

### CEPHEA CONIFERA Haeckel.

Syn. *Cephea cephea* var. *conifera* Mayer 1910.

2 Exemplare: Originaletikette Haeckels: „*Cephea conifera*, Samoa, White".

2 Exemplare: Originaletikette Haeckels: „*Cephea conifera*, Ponapé, Carolinen, Museum Godeffroy". [1])

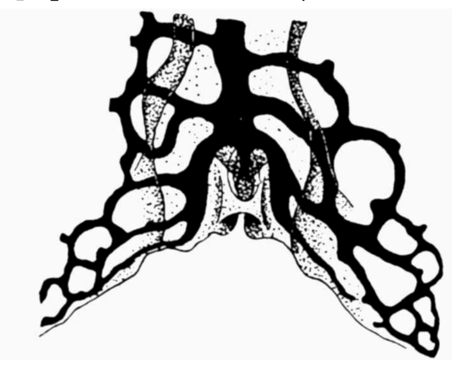
(Textfig. 1.)

Haeckel gibt für *C. conifera* eine „tiefe, trichterförmige blinde Riechgrube mit halbkreisrundem Eingang" an. (4, Figur-Erklärung im Atlas, p. 72 zu Fig. 8). Die principielle Bedeutung dieses Befundes, der im Widerspruche steht mit der Behauptung von Maas, dass die Riechgrübchen bei den typischen Cepheiden gänzlich fehlen (8, p. 219), habe ich bereits an anderer Stelle besprochen (15, p. 10/11). Tatsächlich lässt sich an dem besterhaltenen Objekte deutlich in verschiedenen Oktanten ein ziemlich tiefes faltenloses exumbrales Sinnesgrübchen beobachten, allerdings von etwas anderer Form und grösser als wie von Haeckel dargestellt. (Vergl. Haeckels Abb. 8, Taf. XXXVI mit Textfig. 1). In dieser Textfigur 1 ist die Gefässversorgung in den Randkörpern abweichend von der nicht sehr klaren Darstellung Haeckels in seinen Fig. 7 u. 8, Taf. XXXVI wiedergegeben. Es gabeln sich nämlich die Rhopalarcanäle unterhalb des Riechgrübchens hufeisenförmig und die beiden kräftigen Gabeläste gehen in die hier nur wenig differenzierten Rhopalarläppchen, während ein schwächerer Ast von der Gabelstelle aus zur Concretion des Randkörpers zieht. Abweichend vom gewöhnlichen Verhalten ist hier, dass die Gabeläste in den Rhopalarläppchen nicht blind enden, sondern

1) Die Originale aus dem Museum Godeffroy sind ganz zerfetzt, die von Samoa in schlechtem Erhaltungszustande.

zipfelförmig ausgezogen sind und mit dem feinen Anastomosennetz der benachbarten Velarläppchen anastomosieren, was sonst nie der Fall ist.

Das Gefässystem des Schirmes wird von Haeckel nicht näher beschrieben, doch in seinen peripheren Teilen wenigstens, in Fig. 5, Taf. XXXVI abgebildet. Obwohl es sich an keinem Objekte injicieren liess, ist es doch als weissliches Maschenwerk in der durchsichtigen Gallerte deutlich zu erkennen, mit Ausnahme der centralen Teile. Die genaue Beobachtung desselben wird hier erschwert durch die in Umkreis der Armscheibe besonders starke Ausbildung der Gallerte und der dichtstehenden wellenförmig gekräuselten Muskelleisten, die an die Blätter an der Unterseite eines *Agaricus* erinnern. Die Rhopalarcanäle sind nur wenig breiter und stärker ausgebildet als das zwischen denselben ausgespannte Maschenwerk, doch treten sie durch die längs ihrem Verlaufe sehr regelmässig angeordneten breiteren Netzmaschen der Anastomosen deutlich hervor. Ein Ringcanal ist nicht nachweisbar. Die Anzahl der Interrhopalarcanäle liess sich nicht mit Sicherheit feststellen, doch sind ihrer bestimmt mehr als drei vorhanden und machen sie eher den Eindruck von Canalwurzeln, also ähnlich wie von Kishinouye bei *Perirhiza nematophora* dargestellt (6, Pl. II, Fig. 13), so dass sich der Gefässtypus *Cephea* stark demjenigen von *Cotylorhiza* nähert (15, p. 37), mit dem Unterschiede, dass hier die Rhopalarcanäle nicht so stark entwickelt sind. Das Anastomosennetz zwischen ihnen ist sehr feinmaschig und dünnwandig, erinnert besonders in der Nähe des Schirmrandes an ein zartes Spitzengewebe und reicht bis ganz an den Rand der nur schwach von einander abgesetzten Velarläppchen. Jedem Velarläppchen entspricht hier also eine ganze Anzahl solcher feiner kleiner Netzmaschen (Textfig. 1)— ein gutes Unterscheidungsmerkmal gegenüber dem Genus *Netrostoma* mit seinen wenigen grossen Netzmaschen. (Vergl. die Genusdiagnosen 15, p. 75, 76, 77 und die erwähnte Abbildung Kishinouyes, sowie die Ausf. bei *Netrostoma typhlodendrium* (unten, S. 67). Auf der Armscheibe und den Mundarmen zahlreiche Peitschenfilamente; auf der Exumbrella zahlreiche kleine Warzen. Färbung: bräunlich-gelblich.



Textfig. 1.

Bezüglich der Mundarme gibt Haeckel an (4, p. 576), dass sie mit ihrem Abaxialrande völlig an die Armscheibe angewachsen sind, so dass ihre beiden Gabellappen unmittelbar vom Rande der Armscheibe abgehen,

was auch von Hamann (5, p. 246) bestätigt wird, der die Haeckelschen Originale nachuntersucht hat. Das würde also bedeuten, dass die Mundarme keine freien Oberarme hätten. Haeckel selbst hat jedoch in seiner Fig. 4, Taf. XXXVI, die meisten Mundarme mit zwar kurzen, aber doch gut ausgebildeten freien Oberarmen dargestellt, und ich finde auch, dass die Unterarme zwar tief gegabelt sind — blattförmig dünne Armflügel wie die Blätter eines Buches aneinander liegend, an den freien Enden nochmals gegabelt — jedoch stets von dem kurzen Oberarm und nicht von der Armscheibe entspringen.

Die Kanalversorgung der Mundarme ist in den Fig. 4, 5 Haeckels (Taf. XXXVI) nur eben, ganz schattenhaft, angedeutet. Die Angaben Hamanns (5, p. 246), der bereits damals (1881) den schlechten Erhaltungszustand der Spirituspraeparate constatierte, sind etwas unsicher. Ich möchte hinzufügen, dass hier möglicherweise eine Fortsetzung der Hauptastes als Stammcanal zwischen den beiden von Hamann beobachteten „Nebencanälen" vorhanden ist, da ich an einigen Mundarmen an der Gabelstelle der Unterarmflügel ein besonders stark ausgebildetes Anhangsgebilde („Nesselpeitsche") gesehen habe, was weder von Haeckel noch von Hamann erwähnt wird. Im Hinblick auf die Discussion (15, p. 21/22) wäre dieser Befund nicht ohne Bedeutung.

### STOMASTER PALMATUS Haeckel.

1 Exemplar: Originaletikette Haeckels: „*Stomaster palmatus*, Museo di Torino, Atlant. Ocean".

Das Genus *Stomaster* wurde 1862 von Agassiz (2, p. 154/155) aufgestellt auf Grund der *Cassiopeia canariensis* von Tilesius, wegen der angeblich doppelten Zottenrosette und weil die Genitaltaschen sich nicht am Rande teilen (2, p. 154 und 7, p. 55). Haeckel bezeichnet das Genus *Stomaster* in seiner Monographie als obsolet (4, p. 670) und stellt *Stomaster canariensis* unter die Synonyma von *Crossostoma corolliflora* (4, S. 608), eine zweite Species *Stomaster frondifer* wird als synonym mit *Crossostoma frondifera* betrachtet. Mayer (9) erwähnt das Genus *Stomaster* überhaupt nicht mehr; ich (15) habe dasselbe lediglich in die Liste der Synonyma des Genus *Versura* aufgenommen. Eine Species „*Stomaster palmatus*" wird nirgends erwähnt.

Das vorliegende Object ist stark beschädigt, die centralen Teile der Exumbrella weggeschnitten, die meisten Mundarme fehlen. Trotzdem halte ich es für möglich diese Meduse zu bestimmen, weil ein grosser Teil des Schirmes mit deutlich sichtbarem Gefässnetz, die Armscheibe, Zottenrosette erhalten ist.

Ich halte dieselbe für eine *Cotylorhiza*. Die Beschreibung, die Haeckel von *C. ambulacrata* gibt (4, p. 611/12), stimmt, soweit sich an den Bruchstücken erkennen lässt, sehr genau: die glatte Exumbrella, die der Höcker oder Warzen entbehrt, die seitlich comprimierten Mundarme, die zahlreichen Radialmuskelleisten, die breite, dicke Armscheibe von der Form eines achtstrahligen Sterns mit abgerundeten Ecken, die als „Zottenrosette" beschriebene Bildung, die kleinen Subgenitalostien und das Gefässnetz des Schirmes mit seinen (mehr als 10?) zahlreichen Canalwurzeln pro Oktant.

Als Fundort gibt Haeckel für *C. ambulacrata* (l. c. p. 612) an: „Atlantischer Ocean; Lesson, Museum von Turin," was mit der Angabe auf der Originaletikette von Haeckels Hand stimmt.

Ich wäre geneigt, das vorliegende Objekt als das Type-Exemplar von Haeckels *Cotylorhiza ambulacrata* zu betrachten, das aus Versehen in ein Glas mit falscher Etikette kam, wenn nicht ein Unterschied in der Grösse bestünde. Haeckel gibt als Schirmbreite 90 mm. an, während das Exemplar nur 75 mm. breit ist. Doch stimmen die Maasse in vielen anderen Fällen auch nicht.

### Cotylorhiza tuberculata Macri.

2 Exemplare: Originaletikette Haeckels: „*C. t.* Lesina, Dalmatien".
2 Exemplare: Originaletikette Haeckels: „*C. t.*, Portofino".

Die 2 Exemplare von Portofino sind Jugendstadien von 20 und 30 mm. Schirmdurchmesser und sehr gut erhalten. Auch hier konnte ich am Schirmrande ein schwach ausgebildetes Sinnesgrübchen beobachten, was mit meinen analogen früheren Befunden (15, p. 83 und 84, Abb. 38, Taf. V) stimmt. Das Gefässystem, das auch an nicht injicierten Exemplaren deutlich hervortritt, weist 6—7 Canalwurzeln pro Sektor auf. Laut Haeckels Angabe (4, p. 610) sind bei der adulten Form 7—9, nach Mayer (9, p. 661) sogar 11—13 Canalwurzeln nachweisbar. Es nimmt also im Laufe der Entwicklung, ähnlich wie bei *Mastigias* beobachtet, die Zahl der Canalwurzeln zu.

Die beiden Exemplare von Lesina sind schlecht erhalten.

### Netrostoma typhlodendrium L. S. Schultze.

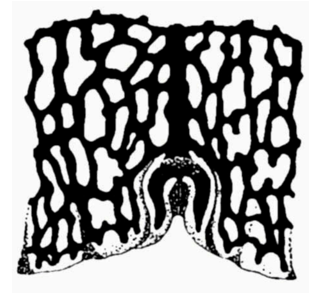
Syn. *Cephea typhlodendrium* Mayer 1910.

2 Exemplare: Originaletikette Schultze's: „*Netrostoma typhloden-*

*drium* nov. gen. nov. spec. Typus und Original. Ambon 1893. Semon".[1]).

(Textfig. 2.)

Für diese Species sind wohl weniger die kleinen, spitzigen anscheinend mit den benachbarten Velarläppchen verwachsenen Ocularläppchen (9, p. 658), als der Bau des Gefässsystems des Schirmes charakteristisch. Die Dreiergruppe der Interrhopalarcanäle mit den rechtwinkelig vom Hauptstamm oder dessen Gabelästen abgehenden blindendigenden Seitenästchen bildet mit den benachbarten Rhopalarcanälen zusammen eine ganz eigenartige bäumchenförmige Figur (10, Taf. XXXIV, Fig. 12), die sich gut von der analogen von *N. coerulescens* (15, Taf. 1, Fig. 2) unterscheidet. Der Beschreibung des Gefässystems, in welcher nähere Angaben über die peripheren Teile fehlen (10, p. 458) — die sonst so schöne und genaue Fig. 12, Taf. XXXIV zeigt diese Verhältnisse nur angedeutet — ist hinzuzufügen, dass in die Velarläppchen nicht wie bei *Netrostoma coerulescens* nur eine einzige blinde grosse Netzmasche eintritt, sondern mehrere (2, 3, s. Textfig. 2). (Infolge dieses Befundes muss auch die Genusdiagnose (15, p. 76/77) eine diesbezügliche Änderung erfahren .... „in jedes Randläppchen wenige grosse Netzmaschen entsendet..."). Die Mundarme zeigen manchmal überraschend deutlich Fiederung („sie täuschen eine fiederige Verzweigung vor" 10, p. 758), ähnlich wie bei *Cassiopeia*. (Vergl. diesbezügl. meine Ausf. 15, S. 62, 79). Zwischen den Saugkrausen der Mundarme fehlen hier die spindelförmigen starren Anhänge, wohl aber sind solche auf der Armscheibe vorhanden. Die Mundarme machen jedoch den Eindruck, als ob die Saugkrausen etwas abgerieben wären.



Textfig. 2.

Exumbrales, flaches, faltenloses Sinnesgrübchen vorhanden, das durch Absaugen des Alkohols mit Filtrierpapier deutlich hervortritt (Textfig. 2), also übereinstimmend wie bei *N. coerulescens* (15, p. 10), was versehentlich in meiner Beschreibung (15, p. 77/80), nicht besonders erwähnt wurde.

MASTIGIAS PHYSOPHORA Kishinouye.

Syn. *Mastigias papua* Mayer 1910.

4 Exemplare: Originaletikette Schultzes: „*M. ph.* K. Ambon 1893. Semon".

Auf Grund der Anzahl der Canalwurzeln (7—9) zweifellos mit *papua*

---

1) Stark beschädigte, grossenteils zerfallene Exemplare von ca 80 und 35 mm. Schirmbreite (entspr. Maasse Schultzes 110 und 45 mm.).

(Lesson) identisch, trotz kleiner Unterschiede in der Zahl der Randläppchen (10, p. 445/446). Vergl. auch meine Ausf. 15, p. 89/90.

CRAMBESSA PALMIPES Haeckel.

Syn. *Catostylus palmipes* Mayer 1910.
„ *Mastigietta palmipes* Stiasny 1921. (15).
(s. dort auch weitere Synonyma p. 100).

1 Exemplar: Originaletikette Haeckels: „*Cr. palmipes*, Nordaustralien".
2 Exemplare: Originaletikette Schultze's: „*Cr. palmipes*, Ambon 1893. Semon".

(Textfig. 3.)

Hier liegen mir die drei einzigen bekannten Exemplare dieser Rhizostomee vor [1]). Das Haeckel'sche, etwas beschädigte, scheint das in der Monographie auf p. 620 erwähnte „Küste von Nordaustralien, Koch", aus dem Museum Godeffroy stammende Exemplar zu sein. Es ist sehr klein und brüchig, musste daher geschont werden. Die beiden Schultze'schen Type-Exemplare sind teilweise zerschnitten, aber sonst gut erhalten.

Haeckels Type. Das Hauptmerkmal dieser Species ist (neben „der auffallenden Dicke und Kürze der Arme" 4, p. 620) das Patagium, „eine zarte, einer dünnen Schwimmhaut ähnliche Membran", welche die Oberarme mit einander verbindet. Man sollte erwarten, dass das Patagium beim Type-Exemplar besonders deutlich zu erkennen sein müsste, was jedoch nicht der Fall ist. Der Erhaltungszustand desselben, das schon früher von Schultze nachuntersucht wurde (10, p. 453) ist ein derartiger, dass sich die diesbezüglichen Angaben Haeckels kaum mit Sicherheit nachprüfen lassen. Übrigens ist es sehr wahrscheinlich, dass auch schon bei der Untersuchung durch Haeckel das Exemplar nicht besonders erhalten war. Die Armscheibe ragt an ihrem freien Rande zwischen den Basen der Mundarme etwas hervor und ist ein wenig verdickt, eine besondere Bildung scheint nicht vorhanden.

Die Unterarme sind kurze dreiseitige Pyramiden, ohne Anhänge, dicht mit Saugkrausen besetzt, typisch tripter.

Die kurze Beschreibung Haeckels enthält keinerlei Angaben über das Gefässystem des Schirmes. Die Magenkreuzschenkel sind ziemlich lang und schmal. Ob ein Ringcanal vorhanden ist, kann ich infolge der starken

1) Die angegebenen Maasse stimmen nicht. Durchwegs sind die Originale kleiner; so hat z. B. das Haeckel'sche Exemplar ca 30 mm. Schirmbreite u. 10 mm. Höhe, während Haeckel 40 mm. resp. 20 mm. angibt.

Ausbildung der peripheren Muskelleisten nicht sagen. Die 8 Rhopalarcanäle sind durch ein bis in die Randläppchen reichendes ziemlich engmaschiges Anastomosennetz (6—7 Kanalwurzeln) in direkter Verbindung.

Das Gefässystem der Mundarme lässt an manchen Stellen doppelte Kanäle erkennen, wie sie für die „*Himantostomiden*" (*Thysanostoma, Himantostoma*) so charakteristisch sind. Das exumbrale Sinnesgrübchen ist ohne Falten. Die Schirmgallerte von knorpelharter Consistenz, Schirmrand mit Gallertfurchen, im Zentrum der Armscheibe zahlreiche kurze Peitschenfilamente.

Ich halte das Originalexemplar Haeckels von *Crambessa palmipes* für ein Jugendstadium einer Leptobrachide.

Was dagegen die beiden Schultze'schen Originale betrifft, so sind dieselben nach meiner Ansicht nichts anderes als abnormale Exemplare einer Leptobrachide (*Thysanostoma* oder *Himantostoma*). Immer wieder weist schon Schultze (l. c. p. 453/4) auf die grosse Ähnlichkeit mit „den *Himantostomiden*" hin. (Vergleiche auch meine Ausf. 15, p. 99).

Beide Exemplare Schultze's sind mehr oder minder abnormal gebaut. Das grössere Exemplar (♂) weist eine Anomalie in bezug auf die Randkörper auf (7), das andere kleinere (♀) zeigt „Sechsstrahligkeit der Peripherie", „Rudimentation eines Magenkreuzschenkels", „vollkommenes Fehlen des vierten Armpfeilers". Die Armscheibe ist infolgedessen dreistatt viereckig, ihr Gefässystem abnorm, zwei Mundarme stummelförmig ausgebildet (10, p. 455, Taf. XXXIV, Fig. 11).

Schultzes Abbildung, Fig. 1, Taf. XXXIII, 10 ist sehr naturgetreu und gibt eine gute Vorstellung vom Patagium. An diesem stark abnormal gebauten Exemplar ist von einer dünnen einer Schwimmhaut ähnlichen Membran an der Basis der Oberarme keine Rede, wir haben es hier mit einer ganz ungewöhnlich stark verdickten Armscheibe zu tun, deren freie Seitenränder mehr als sonst hervortreten.

Für meine Ansicht, dass wir es bei beiden Exemplaren Schultzes mit abnorm ausgebildeten *Leptobrachiden* zu tun haben, sprechen folgende Gründe (ausser den bereits von Schultze erwähnten Ähnlichkeiten der Muskulatur, Sexual-dimorphismus):

1) Die Gefässversorgung der Armscheibe, die bei beiden Exemplaren gut zu sehen ist, stimmt bei dem grösseren ♂ fast vollkommen mit derjenigen von *Thysanostoma thysanura* überein (Abb. Fig. A, pag. 450 von Schultze). „Das Kanalnetz der Armscheibe gleicht dem von *Thysanura*", p. 454). Dies stimmt auch bei dem zweiten Exemplar, wo auf der dreiseitigen Armscheibe eine „unregelmässige vierstrahlige Rosette" vorhanden ist (p. 455, Abb. 11, Taf. XXXIV).

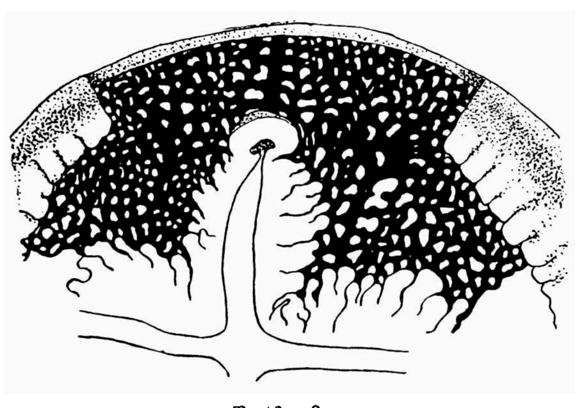
2) Die Peitschenfilamente auf der Armscheibe des ♀ Exemplars zeigen denselben an einen Hydroidpolypen erinnernden Bau wie von mir für *Thysanostoma* angegeben (15, Textfig. 6).

3) An den proximalen Teilen der Unterarme sind, ganz ähnlich wie für die *Leptobrachidae* angegeben, sehr selbständige, mit breiter Basis inserierende Seitenläppchen zu sehen; an den distalen Enden stehen die Saugkrausen sehr dicht.

4) Das Gefässystem der Mundarme, das Schultze mit einem roten Farbstoff zu injicieren versuchte, jedoch nur eine diffuse allgemeine Verfärbung der Saugkrausen erzielte, zeigt die für die Mundarme der *Leptobrachidae* so charakteristischen doppelten, parallellaufenden Kanäle.

5) Die dicke, knorpelige Consistenz der Schirmgallerte, der ganze Habitus, Gallertfurchen am Schirmrand erinnern an *Thysanostoma*.

Dazu kommt noch das Gefässystem des Schirmes. Dass auch das grössere anscheinend mehr normal gebaute Exemplar abnormal ist, geht aus dem Bau des Gastrovascularsystems des Schirmes hervor, von dem ein Teil in Textfig. 3 dargestellt ist. „Es findet sich ein von der ganzen Magenperipherie ausgehendes unregelmässiges extra- und intracirculäres Gefässnetz mit 8 in ihrer ganzen Länge verzweigten Radialcanälen vor" (10, p. 454). Da Schultze zwischen einem „extra-" und „intracirculären" Gefässnetz unterscheidet, wäre anzunehmen, dass ein Ringcanal nachweisbar sein müsste. Trotz sorgfältigster Injection des gut erhaltenen Gefässnetzes konnte ich einen solchen bei keinem der beiden Exemplare feststellen. Die peripheren Muskelblätter sind jedoch so hoch und dick, dass ein möglicherweise vorhandener nicht sehr breiter Ringcanal durch dieselben verdeckt werden würde, besonders dann, wenn er an der Übergangsstelle zwischen dem peripheren dünneren und dem centralen dickeren Teile der Schirmgallerte liegt. Die perradialen Rhopalarcanäle sind ganz kurz. Die interradialen Rhopalarcanäle treten jedoch fast gar nicht hervor, so dass anscheinend zwischen den langen Magenkreuzschenkeln und dem Schirmrand ein einheitliches Anastomosennetz mit zahlreichen Kanalwurzeln und stellenweise verbrei-



Textfig. 3.

terten Lakunen ausgespannt ist, das keinen Ringcanal und nur 4 perradiale Rhopalarcanäle aufweisen würde — ein ganz ungewöhnliches Verhalten, das kaum als ein normales anzusehen ist.

Die Randkörper weisen seichte faltenlose exumbrale Sinnesgrübchen auf, wie dies bei allen *Kolpophorae* der Fall ist. Diesbezüglich erwähnt weder Haeckel noch Schultze etwas. Dieser Befund ist jedoch wichtig, weil schon aus diesem Grunde die fraglichen Exemplare weder zu „*Crambessa*" noch zu „*Catostylus*" gehören können.

Was spricht schliesslich gegen die Auffassung, dass hier Jugendstadien oder Anomalien von *Leptobrachidae*, die ja dasselbe Verbreitungsgebiet haben, vorliegen? Schliesslich nur die kurzen pyramidenförmigen Mundarme. Dies kann jedoch kaum als stichhaltiger Einwand gelten. Die langen riemenförmigen Mundarme der *Leptobrachidae* sind als zweifellos tripter von Schultze und mir anerkannt. Tripter sind auch die Mundarme der 3 vorliegenden Originale, wenn auch kurz, pyramidal. Sie weisen jedoch, obwohl sie nicht riemenförmig sind, das für die *Leptobrachidae* charakteristische Verhalten der Seitenläppchen und doppelten Kanälchen auf. — Es ist wohl sehr wahrscheinlich, dass die langen riemenförmigen Mundarme der *Leptobrachidae* aus jugendlich kurzen pyramidalen hervorgehen. Da die Entwicklung von keiner einzigen *Leptobrachide* bekannt ist, ist dies natürlich nur eine Annahme. Wenn wir uns jedoch erinnern, dass die langen fingerförmigen Mundarme von *Acromitus flagellatus* aus anfangs ganz kurzen pyramidalen Armen sich entwickeln, ist obige Annahme sehr naheliegend.

Da sich mit grosser Wahrscheinlichkeit ergeben hat, dass die drei bekannten Exemplare von *Crambessa palmipes* entweder Jugendstadien oder abnorm ausgebildete Exemplare von *Leptobrachidae* sind, wird natürlich die Species *Crambessa palmipes* und damit das von mir auf Grund der Beschreibungen Haeckel's und Schultze's aufgestellte Genus *Mastigietta* (15, p. 99/100) mit der einzigen Species *palmipes* sehr unsicher. Ein abschliessendes Urteil wird sich jedoch über deren Existenzberechtigung erst dann fällen lassen, wenn die Entwicklung der *Leptobrachidae* näher untersucht ist und gut erhaltene „normale" Exemplare von „*Crambessa palmipes*" vorliegen.

### THYSANOSTOMA THYSANURA Haeckel.

1 Exemplar: Originaletikette Haeckels: „*Thysanostoma (alopecurus* durchstrichen) *thysanura* (*Leptorhiza*) Australien, Godeffroy".

Dies ist das — mässig erhaltene, etwas geschrumpfte — Originalexemplar aus dem Museum Godeffroy (4, p. 626), das bereits von Schultze

(10, p. 449) nachuntersucht wurde. Zwei Armpfeiler sind durchschnitten, so dass die Armscheibe umgeklappt werden kann, vergl. Haeckels Fig. 1, Taf. XXXIX.

Auf der Exumbrella ist tatsächlich eine zarte unregelmässige polygonale Täfelung (4, p. 625) zu sehen, die ich an anderen Exemplaren in dieser Weise nicht beobachten konnte (15, p. 112). Ein „Patagium" sollte hier fehlen. Betrachten wir jedoch die Basen der Oberarme, so finden wir sie auch hier nicht ganz frei sondern durch den etwas erhöhten und verdickten freien Rand der Armscheibe verbunden, wie dies ja auch aus Haeckels Fig. 1, Taf. XXXIX, ersichtlich. Auch Schultze spricht p. 449 davon, dass „die Armscheibe im Interradius ohne wahrnehmbare Grenze in das Patagium übergeht". — Die Mundarme entbehren jeglicher Anhänge, Endkolben fehlt.

HIMANTOSTOMA LORIFERA (Hempr. u. Ehrenbg.) Haeckel, var. *pacifica* (nov.).

Syn. „*Lorifera lorifera* „var." *pacifica* Mayer 1910. (vergl. meine Discussion 15, p. 115).

1 Exemplar [1]: Originaletikette Schultze's „*Himantostoma lorifera H. E.* var. *nov. pacifica.* L. S. Schultze. Typ. et Orig. Ambon 1893. Semon".

Der ausführlichen Beschreibung Schultzes (10, p. 446/447, 11, p. 153 ff.) möchte ich nur einige Bemerkungen über das Gefässystem des Schirmes beifügen. Dasselbe ist an einigen grossen Bruchstücken gut erkennbar. Die Zahl der Kanalwurzeln ist hier grösser (ca. 20 pro Oktant) als bei *Thysanostoma*, auch verlaufen sie ziemlich gestreckt von den Magenkreuzschenkeln, in einem fast rechten Winkel. Bei *Thysanostoma* finden sich nur ca. 10 Kanalwurzeln, die weniger gestreckten Verlauf zeigen und früher anastomosieren. Die bei der Haeckel'schen Form „durch ihren geraden Verlauf von den unregelmässigen Anastomosen in den peripheren Schirmteilen deutlich sich abhebenden Adradialcanäle" fehlen hier. (Vergl. Haeckels, Fig. 1, Taf. XXXVIII und Schultze's Ausf. 10, p. 447). Exumbrales Riechgrübchen ohne Falten. Auf Grund der Discussion (15, p. 115/117) ergeben sich drei Fragen:

1) Ist ein „Patagium" vorhanden und ist dessen Darstellung durch Haeckel richtig? Ein „Patagium" ist vorhanden, es sieht aber anders aus, als wie von Haeckel geschildert. Tatsächlich sind die Basen

1) Gut erhalten, jedoch in Stücke zerschnitten und zeigt Spuren von Injection mit einem roten Farbstoffe.

der Oberarme durch vertikal gegen die Armscheibe abgesetzte Gallertplatten untereinander und mit der horizontalen Armscheibe verbunden. Dieser Ringwulst schliesst einen grubenartig vertieften Hohlraum ein. Nach meiner Auffassung liegt hier keine besondere Bildung vor; ähnliches lässt sich, wenn auch nicht so deutlich hervortretend, bei *Thysanostoma* oder *Acromitus flagellatus* beobachten. In allen diesen Fällen handelt es sich nach meiner Ansicht um eine mehr oder minder stark verdickte harte Armscheibe mit erhöhten freien Rändern zwischen den Armbasen. Die Haeckelsche Fig. 2, Taf. XXXVIII, in welcher die Armscheibe so dargestellt ist, als ob sie allmählig ohne sichtbare Grenze in das Patagium übergeht, entspricht viel weniger als die Abbildung Schultze's, Taf. XV, Fig. 1, wo deutlich die ringförmige Einschnürung zu sehen ist, durch welche Armscheibe und Patagium im Perradius winkelig gegen einander abgesetzt sind.

Die Haeckel'sche Fig. 2, Taf. XXXVIII, scheint übrigens auch in anderer Hinsicht nicht genau. Die Subgenitalostien sind viel zu gross gezeichnet; durch ihre breiten klaffenden Spalten sieht man durch die Armscheibe hindurch (!) den auf der anderen Seite befindlichen Teil der Subumbrella, während die entsprechenden Verhältnisse in Fig. 1 viel besser dargestellt sind; ferner wären die Mundarme nach Haeckels Darstellung in ihren distalen Teilen platte, dünne Riemen, während sie nach Schultze's Beschreibung, 11, p. 155 und Fig 1, Taf. XV, bis ans Ende deutlich tripter, nicht bandförmig, nicht plattgedrückt sind, was ich auf Grund der Nachuntersuchung des vorliegenden Originalexemplars nur bestätigen kann. (Vergl. auch die Discussion 15, p. 116/117).

2) Der Terminalknopf an den freien Enden der Unterarme ist gut ausgebildet. Er hat die Form einer rundlichen Blase, die durchscheinend ist und in welcher ein feiner Längscanal sichtbar ist, der in der Verlängerung der Hauptaxe verläuft, immer dünner wird und schliesslich sich ohne äussere Mündung verliert. Der Terminalknopf sitzt nicht so frei am Ende wie von Schultze in Fig. 1, Taf. XV dargestellt, sondern ist an seiner Ansatzstelle zwischen den Saugkrausen verborgen.

3) Die Frage schliesslich, ob *Thysanostoma thysanura* und *(Himantostoma) Lorifera lorifera* einem Genus angehören und nur specifisch verschieden oder ob sie identische Formen sind, möchte ich vorderhand lieber noch unentschieden lassen, da ja überhaupt nur ganz wenige unbeschädigte Exemplare beider Formen beschrieben sind und ihre Entwicklung gänzlich unbekannt ist. Ich wäre jedoch geneigt, sie als ein und demselben Genus angehörig zu betrachten und möchte als Speciesunterschiede die folgenden angeben, wobei Patagium und Endkolben als Unterscheidungsmerkmale nicht in Betracht gezogen werden:

| | *(Lorifera) lorifera.* | *(Thysanostoma) thysanura.* |
|---|---|---|
| Exumbrella: | glatt oder fein gekörnelt | getäfelt oder mit polygonalem Netzwerk von Nesselzellen. |
| Randläppchen: | 6, zweilappig | ± 10, stumpf, einfach (sehr variabel). |
| Kanalwurzeln: pro Oktant | ca. 20, gestreckt, vertikal auf den Magenkreuzschenkeln stehend. | ca. 10, nicht gestreckt, früh anastomosierend. |

## CRAMBESSA PICTONUM Haeckel.

? Syn. *Catostylus tagi* Mayer 1910.
„ *Catostylus pictonum* Stiasny 1921. (15)

1 Exemplar: Originaletikette Haeckels laut Mitteilung von Prof. Franz: „*Crambessa pictonum*, St. Nazaire, Bretagne, Haeckel, 1878" [1]).

(Textfig. 4 u. 5.)

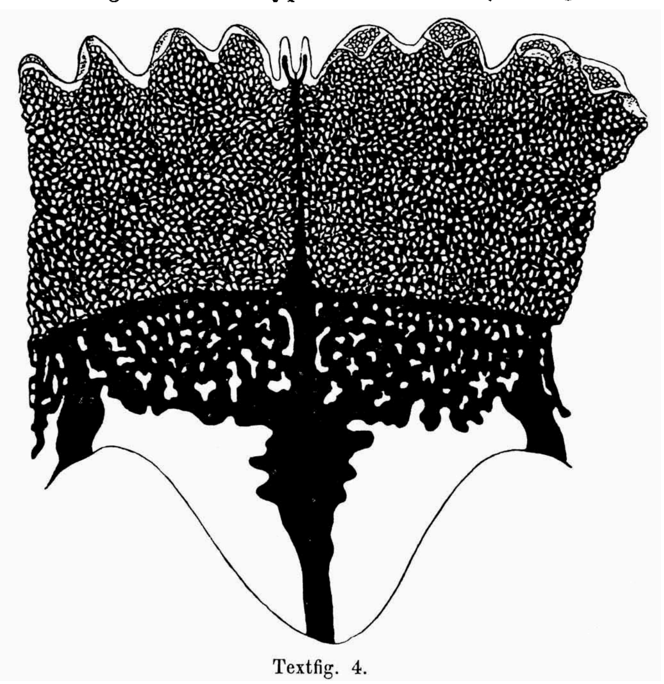
Schirm flach, ca. 130 mm. breit (nach Haeckels Angabe 300—500 mm.). Die Velarläppchenpaare zwischen den viel schmäleren spitzigeren Ocularläppchen sind durch tiefe, breite Gallertfurchen getrennt, die exumbral weit hinaufreichen. Zwischen jedem zusammengehörigen Paare der Velarläppchen kürzere, schmälere Gallertfurchen. Oberfläche der Exumbrella fein granuliert, am Rande in eine feine Riefelung übergehend. Von einer quadratischen Täfelung keine Spur.

Centraler Teil des Schirmes bis zur Höhe des Ringcanales stark verdickt, peripherer Randsaum viel dünner. Schenkel des Gastrovascularkreuzes etwas länger als breit, am Distalende nur wenig verbreitert. Subgenitalostien breit, keine Subgenitalpapillen. Subgenitalklappen nicht so stark entwickelt wie bei *C. tagi* (Grenacher u. Nolls, 3, Fig. VIII, Taf. V). Mundarme lateral stark comprimiert, kürzer als r, tripter, mit dem für die tripteren Mundarme typischen Canalsystem, das in Form weisslicher Stränge auch am nicht injicierten Objekt gut zu sehen ist. (Stammcanal als Fortsetzung des Hauptcanals, 2 dorsale Äste, ein ventraler Ast. Vergl. dagegen Hamanns etwas unsichere Angaben (5, p. 256/7), dass sich beim erwachsenen Tiere drei Gefässe im Unterarm finden).

Das Gefässystem des Schirmes, das von Haeckel nicht beschrieben

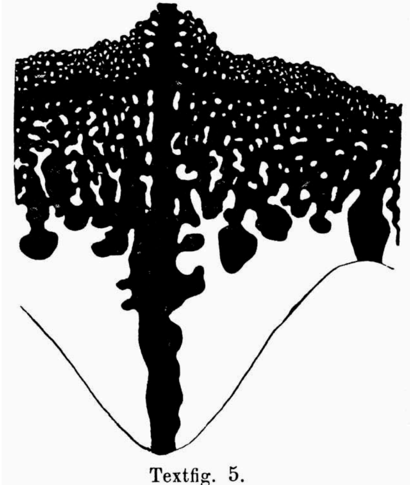
1) Am Apex, Schirmrand, Mundarmen ziemlich stark beschädigt, Armpfeiler durchschnitten, sonst gut erhalten.

wurde (4, p. 621) entspricht dem Typus *Catostylus* (p. 36) mit einer gewissen Anlehnung an den Typus *Acromitus* (Textfig. 4 u. 5). Der



Textfig. 4.

Ringcanal ist gut ausgebildet, ca. 25 mm. von Schirmrande entfernt, daher das extracirculäre feinmaschige Anastomosennetz ziemlich breit, breiter als das intracirculäre weitmaschigere, das aus wenigeren gröberen Netzmaschen sich zusammensetzt. Das extracirculäre Netz reicht bis in die Randläppchen hinein.



Textfig. 5.

Die interradialen Rhopalarcanäle sind meist kolbenartig verdickt und entsenden in den Winkeln zwischen den Magenkreuzschenkeln nach beiden Seiten blinde Ausläufer (Vergl. die ähnlichen Verh. bei *C. tagi* nach Grenacher u. Noll, 3, Fig. XIII, Taf. IV). Alle Rhopalarcanäle sind im extracirculären Anastomosennetz deutlich sichtbar, die interrhopalaren Canäle setzen sich jedoch nicht über den Ringcanal hinaus fort, sie sind viel kürzer,

gedrungener, leicht gekrümmt, von etwas unregelmässigem Verlaufe. Das intracirculäre Netz steht mit dem Ringcanal und beiderseits mit den Radialcanälen in direkter Verbindung, hängt jedoch enger an den Rhopalarcanälen, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit dem bäumchenförmigen Canaltypus des Genus *Acromitus* hervorgerufen wird. Die Queranastomosen verlaufen hier nicht immer mehr oder minder geradlienig (Textfig. 4 links), sondern es gehen von denselben bald kürzere (Textfig. 4 rechts) oder längere blinde zapfenförmige centripetale Ausläufer aus (Textfig. 5). — Färbung: grau-gelb.

Die Beschreibung Haeckels (4, p. 621) stimmt mit dem vorliegenden Original nicht in Bezug auf die Grösse (s. o.), ferner ist das Hauptmerkmal dieser Species, die quadratische Täfelung der Exumbrella (beim Type-Exemplar!) nicht zu sehen. Es bleiben daher als Unterschiede gegenüber *C. tagi* nur noch übrig: die breiteren, kürzeren Mundarme, die (nur wenig abweichende) Form der Magenkreuzschenkel, der Subgenitalklappen, die etwas andere Form der Randläppchen.

Mayer (9, p. 668) betrachtet *C. pictonum* als „closely related, if not identical with *C. tagi*", eine Ansicht, die ich nunmehr im Gegensatze zu meiner früheren Auffassung (15, p. 142) für nicht unbegründet halte. Man hätte es dann hier mit einem aus seinem südlicheren Verbreitungsgebiet quer über den Golf van Biscaya nach der Bretagne versprengten Exemplare von *tagi* zu tun. Ich möchte jedoch vorderhand davon absehen, die Species *pictonum* und *tagi* zu vereinigen, oder „*pictonum*" einzuziehen, weil es sich nach Haeckels Angabe um eine an der Südküste der Bretagne anscheinend sehr häufige Form handelt — Haeckel beobachtete sie in grossen Schwärmen im Hafen von Le Croisic. — Definitive Entscheidung sei der Nachuntersuchung gut erhaltenen Materials vorbehalten. Auffallend ist nur, dass seit Haeckel (und Hamann) diese Meduse nie wieder aufgefunden wurde. [1])

Noch eine Bemerkung bezüglich der Entwicklung. Dass „junge *Haplorhiza*-Larven" von *Crambessa pictonum* von der ziemlich bedeutenden Grösse von 30 mm. Schirmdurchmesser noch einfache Mundarme mit einer einzigen axialen Saugkrause à la *Haplorhiza* und *Cannorhiza* zeigen sollen (4, p. 617, 618, 621, und 5, p. 256, 257), erscheint mir auf Grund anderer noch nicht publicierter Befunde bei viel jüngeren Entwicklungsstadien nah verwandter Formen sehr wenig wahrscheinlich.

---

1) Auf eine diesbezügliche Anfrage schrieb mir Prof. Ch. Perez aus Roscoff: „Il est „probable que l'observation faite à St. Nazaire correspond à un arrivage exceptionnel d'un „banc de ces méduses poussées par le vent ou les courants." In Concarneau wurde C. p. laut Auskunft von Prof. Légendre niemals beobachtet. Eine Anfrage an die Zoolog. Station in Arcachon blieb unbeantwortet.

TOXOCLYTUS TURGESCENS L. S. Schultze.

Syn. *Catostylus turgescens* Mayer 1910.

1 Exemplar: Originaletikette Schultze's: „*Toxoclytus turgescens* nov. spec. L. S. Schultze. Typus und Original. Ambon 1893. Semon."

Trotz des mässigen Erhaltungszustandes — das Original ist in Stücke zerfallen, nur ein Teil der Armscheibe mit Mundarmen intakt geblieben — lässt sich feststellen, dass die Beschreibung Schultzes (10, p. 455/6) sehr sorgfältig und genau, seine schönen Abbildungen (Taf. XXXIV, Fig. 13, 14) sehr naturgetreu sind.

Ich verweise zunächst auf meine Ausf. 15, p. 144. Zweifellos hat man es hier mit einem ganz abnormal gebauten Exemplar zu tun. Denn ausser 9 Rhopalien, 6 Subgenitalostien, ist die Subumbrellargallerte und Armscheibe zu einem dicken massivem Wulste zusammengeschwollen. Auf der Armscheibe sind statt der normalen 4 nur 3 Gallertwülste. Auch die Mundarme sind so verunstaltet, dass sie kaum noch als tripter erkennbar sind; sie sind verkrüppelt, die Oberarme riesig gross und dick, im Verhältnis zu den winzigen Unterarmen.

Trotzdem lässt sich das Objekt determinieren u. z. mit Hilfe der Sinnesgrübchen und des Gefässystems des Schirmes. Wir finden hier dieselben breit-assförmigen, herzförmigen Sinnesgrübchen, wie sie von Maas (7) und mir (15) für das Genus *Crambione* als charakteristisch angegeben wurden.

Ein sehr gutes zuverlässiges Erkennungsmerkmal liefert ferner das extracirculäre Gefässnetz. Es schliesst nämlich peripher, gegen die Randläppchen zu, welche frei von Anastomosen bleiben, mit einem ganz dünnen zweiten Ringcanal ab, der sich aus kleinen Bogenstückchen zusammensetzend an der Basis der Randläppchen hinzieht, also ganz so wie bei *Crambione mastigophora*. In den meisten Sektoren finden wir innerhalb des Ringcanals ein weitmaschiges blindes Netz, das nicht mit dem Magen und den benachbarten Radialcanälen, sondern nur mit den Ringcanal in Verbindung steht, also Canaltypus *Crambione* (15, p. 36). In einzelnen Sektoren sind jedoch innerhalb des Ringcanals blindendigende isolierte Centripetalcanäle zu sehen, die auch Schultze beobachtet hat (10, p. 456).

Auf Grund bisher noch nicht veröffentlichter Untersuchungsergebnisse betrachte ich diese Sektoren als in der Entwicklung des Gefässystems zurückgeblieben, was ja bei einem auch in andrer Hinsicht abnorm gebauten Objekt wohl ohne weiteres angenommen werden kann. *Crambione*

durchläuft nämlich höchstwahrscheinlich, wie alle *Dactyliophorae*, ein *Lychnorhiza*-Stadium mit blindendigenden selbständigen Centripetalkanälen innerhalb des Ringcanals, (Vergl. auch 18, p. 111), aus denen sich später durch Anastomosenbildung das kurze blinde Netz entwickelt.

Schliesslich zeigen die wulstförmigen Gallertwucherungen, durch welche die Subgenitalostia bis auf schmale quere Schlitze verengt werden, Ähnlichkeit mit jenen bei *Crambione*. Färbung, grünlich-gelblich.

Ergebnis: Das Type-Exemplar von *Toxoclytus turgescens* Schultze ist ein abnormes Exemplar von *Crambione*, höchstwahrscheinlich von der Species *mastigophora* Maas, mit dem es auch das Verbreitungsgebiet gemeinsam hat. Es ist als Grundlage zur Aufstellung einer neuen Species nicht geeignet, die Schultze'sche Species *turgescens* ist einzuziehen. Auch Mayer (9, p. 671) hat „but little faith in its value". Vergl. meine Ausf. bezüglich des Genus *Toxoclytus* (15, p. 144).

Leiden, Ostern 1922.

---

## LITTERATUR-VERZEICHNIS.

1.) 1860. Agassiz, L., Contributions to the Natural History of the United States. Vol. III. Boston.

2.) 1862. ——, Contributions to the Natural History of the United States. Vol. IV. Boston.

3.) 1876. Grenacher, H. und Noll, F. C., Beiträge zur Anatomie und Systematik der Rhizostomeen. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Bd. X. Frankfurt.

4.) 1879. Haeckel, Ernst, Das System der Medusen. Mit Atlas. Jena.

5.) 1881. Hamann, Otto, Die Mundarme der Rhizostomeen und ihre Anhangsorgane. Jena'sche Zeitschr. f. Naturw. Bd. 15, Jena.

6.) 1902. Kishinouye, Kamakichi, Some new Scyphomedusae of Japan. Journ. Coll. Sc. Univ. Tokyo. Vol. XVII. N° 7. Tokyo.

7.) 1903. Maas, Otto, Die Scyphomedusen der Siboga-Expedition. Siboga-Expeditie, 11. Monogr. Leiden.

8.) 1909. ——, Die Scyphomedusen. Ergebn. u. Fortschritte der Zoologie. 1. Bd. Jena.

9.) 1910. Mayer, Alfred G., Medusae of the world. Vol. III. The Scyphomedusae. Carnegie Inst. Washington.

10.) 1911. Schultze, L. S., Rhizostomeen von Ambon. Denkschr. Jena Ges. Naturw. Vol. 8. (Semon, Zool. Forsch. Vol. 5). Jena.

11.) 1912. ———, Rhizostomeen von Ternate. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt. Vol. 24. (Kückenthal, Zool. Forsch. II). Frankfurt.

12.) 1920. Stiasny, Gustav, Ueber das Gefässystem der Rhizostomeen und seine Bedeutung für die Systematik. Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen. Dl. XVIII. Afl. 1.

13.) 1920. ———, Die Scyphomedusen-Sammlung des Naturhistor. Reichsmuseums in Leiden. III. Rhizostomae. Zool. Mededeel. Rijksmus. v. Nat. Hist. Leiden, Deel V, Afl. 4.

14.) 1921. ———, Das System der Rhizostomeen. Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen. Deel XVIII, Afl. 2.

15.) 1921. ———, Studien über Rhizostomeen mit bes. Berücksichtigung der Fauna des malay. Archipels nebst einer Revision des Systems. Capita Zoologica. Deel I, Afl. 2 's-Gravenhage.

16.) 1922. ———, Die Scyphomedusen-Sammlung von Dr. Th. Mortensen nebst anderen Medusen aus dem Zool. Museum der Universität in Kopenhagen. Vidensk. Medd. Dansk. naturh. foren. Bd. 73. Kopenhagen.

17.) 1922. ———, Zur Kenntnis der Entwicklung von *Stomolophus meleagris* Agass. Vidensk. Medd. Dansk. naturh. foren. Bd. 73. Kopenhagen.

18.) 1921. ———, Mitteilungen über Scyphomedusen. I. Ein Jugendstadium von *Catostylus townsendi* Mayer. Zool. Mededeel. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden. Dl. VI, Afl. 2—3. Leiden.

19.) 1922. Stiasny, Gustav, Ergebnisse der Nachuntersuchung einiger Rhizostomeen-Typen Haeckels und Chun's aus der Sammlung der Zoolog. Institutes der Universität in Hamburg. Ebenda. Deel VII. Afl. 1.

20.) 1889. Vanhöffen, Ernst, Untersuchungen über semaeostome und rhizostome Medusen. Bibl. Zoolog. Bd. I, Heft 3. Cassel.

21.) 1903. ———, Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1898/99. Ergeb. Deutsche Tiefsee-Exp. Bd. III. Jena.

---

## ERKLÄRUNG DER TEXTFIGUREN.

Textfig. 1. *Cephea conifera* Haeckel. Randkörper mit exumbralem Sinnesgrübchen und Gefässen. (Injectionspraeparat).

Textfig. 2. *Netrostoma thyphlodendrium* Schultze. Randkörper mit exumbralem Sinnesgrübchen und Teil des Schirmrandes mit Anastomosennetz. (Injectionspraeparat).

Textfig. 3. *Crambessa palmipes* Haeckel. Gefässversorgung des Schirmes nach einem Injectionspraeparat. (Teilstück).

Textfig. 4 u. 5. *Crambessa pictonum* Haeckel. Gefässversorgung zweier Sektoren des Schirmes nach einem Injectionspraeparat.

---